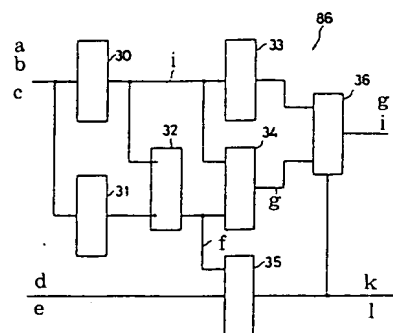


(54) PICTURE READER

(11) 63-244973 (A) (43) 12.10.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 62-76677 (22) 30.3.1987
 (71) TOSHIBA CORP (72) YASUHISA AKIYAMA
 (51) Int. Cl. H04N1/40, B41J3/00

PURPOSE: To obtain a picture clear in a contour by outputting an edge emphasizing signal to the contour part of a pattern and outputting an average signal except the contour part.

CONSTITUTION: A picture quality improving circuit 86 is detected by an average circuit 30, delay circuits 31, 33, a subtraction circuit 32, an edge emphasizing circuit 34, a data selector 36 and a contour detecting circuit 35. To the data selector 36, the edge emphasizing signal from the edge emphasizing circuit 34 is supplied and the average signal from the average circuit 30 is supplied through the delay circuit 33. This data selector 36, at the time of supplying the contour detecting signal from the contour detecting circuit 35, outputs the edge emphasizing signal and outputs the average signal when the contour detecting signal is not supplied.



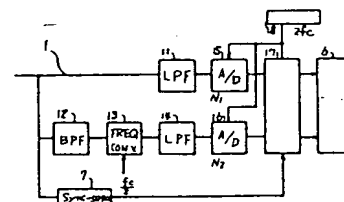
a: luminance signal, b: color difference signal, c: from luminance/color difference separating circuit, d: mode switching signal, e: from main control part, f: change signal, g: edge emphasizing signal, h: average signal, i: to chrominance signal converting circuit, j: contour signal, k: to signal output circuit

(54) ENCODING SYSTEM

(11) 63-244974 (A) (43) 12.10.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 62-78221 (22) 30.3.1987
 (71) CANON INC (72) MOTOAKI KAWASAKI
 (51) Int. Cl. H04N1/41

PURPOSE: To preferably compress picture information by quantizing the low frequency component and the high frequency component of the picture information by different bits respectively.

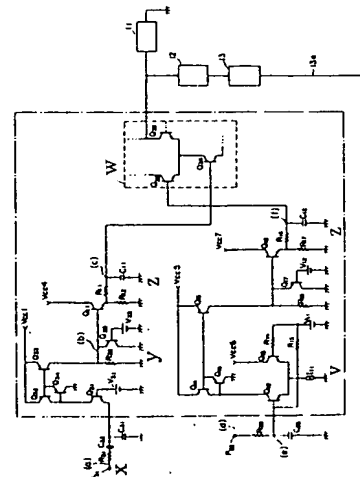
CONSTITUTION: The inputted picture information is separated to the low frequency component and the high frequency component in an LPF 11 and a BPF 12. The output of the LPF 11 is converted to parallel digital data of N_1 bits in an A/D converter 15. The output of the BPF 12 is inputted to an A/D converter 16 through a frequency transformer 13 and an LPF 14 and converted to the parallel digital data of N_2 bits different from the N_1 . These digital data and a synchronizing signal from a synchronizing separating circuit 7 are stored in a memory part 6 through a memory control circuit 17.

**(54) HORIZONTAL SYNCHRONIZING CIRCUIT**

(11) 63-244976 (A) (43) 12.10.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 62-76889 (22) 30.3.1987
 (71) TOSHIBA CORP (72) OSAMU SHIMANO
 (51) Int. Cl. H04N5/06, H04N5/12

PURPOSE: To prevent a malfunction in a horizontal synchronizing and separating due to an external noise by integrating a horizontal synchronizing signal, integrating a phase detecting signal, and making these outputs an input signal of a phase detecting part.

CONSTITUTION: A composite video signal is applied to a horizontal synchronizing signal separating part including transistors $Q_{31} \sim Q_{35}$, thereby, the separated horizontal synchronizing signal is integrated in an integration circuit part including a transistor Q_{11} . A saw tooth form wave signal for detecting the phase is supplied to an integration circuit part including a transistor Q_{18} through a waveform shaping part including transistors $Q_{12} \sim Q_{15}$ and integrated. The outputs of these integrating circuit parts are applied to a phase detector and the output of this phase detector is applied to a horizontal oscillating circuit.



X: composite video signal, Y: horizontal synchronizing signal separating part, Z: integration circuit part, W: phase detector, V: waveform shaping part, I: filter circuit, 12: horizontal oscillating circuit, 13: horizontal output circuit

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-244973

⑬ Int. Cl.⁴

H 04 N 1/40
B 41 J 3/00

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

D-7136-5C
A-7612-2C

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 画像読取装置

⑯ 特 願 昭62-76677

⑰ 出 願 昭62(1987)3月30日

⑱ 発 明 者 阿 生 山 泰 央 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

画像読取装置

2. 特許請求の範囲

原稿を光学的に走査して画像信号に変換する
変換手段と、

この変換手段によって得られる画像信号の濃淡
情報の境界により、原稿上のパターンの境界部を
輪郭として検出する輪郭検出手段と、

上記変換手段によって得られる画像信号とその
信号の回りの信号とにより平均信号を得る平均化
手段と、

上記変換手段によって得られる画像信号と上記
平均化手段による平均信号とにより信号のエッジ
を強調したエッジ強調信号を得るエッジ強調手
段と、

上記輪郭検出手段により検出した輪郭部に対し
て、上記エッジ強調手段によって得られるエッジ
強調信号を出力し、上記検出した輪郭部以外に対
して、上記平均化手段によって得られる平均信号

を出力する出力手段と、

を具備したことを特徴とする画像読取装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

この発明は、たとえば濃淡のある原稿を読み取
り、その読取った画像信号をコンピュータ等の外
部機器に出力する画像読取装置に関する。

(従来の技術)

最近、パーソナル・コンピュータ等の機能向
上にとともに、各種の画像情報をコンピュータへ
入力するための画像読取装置が一般に出回るよう
になってきている。

しかし、現存する画像読取装置は、原稿の濃淡
情報を2値データとして出力するものがほとんど
であり、中間濃度を出力できるものに関しては、
ディザ法等の疑似中間調表現を用いて表現してい
ることが多い。

しかしながら、このような疑似中間調表現を用
いた場合、表現できる中間調の階調数が多ければ

多いほど、中間調を表現するのに必要なドット数が多く必要となり、画像の輪郭がぼやけてしまうという欠点があった。

(発明が解決しようとする問題点)

上記したように、読取画像を出力する際、輪郭がぼやけてしまうという欠点を除去するもので、読取画像を出力する際、輪郭がはっきりした画像を出力することができる画像読取装置を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(問題点を解決するための手段)

この発明の画像読取装置は、原稿を光学的に走査して画像信号に変換する変換手段、この変換手段によって得られる画像信号の濃淡情報の境界により、原稿上のパターンの境界部を輪郭として検出する輪郭検出手段、上記変換手段によって得られる画像信号とその信号の回りの信号とにより平均信号を得る平均化手段、上記変換手段によって得られる画像信号と上記平均化手段による平均信号とにより信号のエッジを強調したエッジ強調

信号を得るエッジ強調手段、および上記輪郭検出手段により検出した輪郭部に対して、上記エッジ強調手段によって得られるエッジ強調信号を出力し、上記検出した輪郭部以外に対して、上記平均化手段によって得られる平均信号を出力する出力手段から構成されている。

(作用)

この発明は、原稿を光学的に走査して画像信号に変換手段で変換し、この変換手段によって得られる画像信号の濃淡情報の境界により、原稿上のパターンの境界部を輪郭として検出し、この検出した輪郭部に対して、エッジ強調信号を出力し、上記検出した輪郭部以外に対して、平均信号を出力するようにしたものである。

(実施例)

以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第6図はこの発明の画像読取装置として、濃淡のある原稿、あるいはカラーの原稿を読取り、コンピュータ等の外部機器にその読取った画像信号

を出力するスキャナを示すものである。すなわち、1はスキャナ本体で、この本体1の上面前部には操作パネル2が設けられている。そして、本体1の内部は原稿台(図示しない)上にセットされた原稿を走査して読取る原稿走査部8が設けられている。なお、10は原稿台上に開閉自在に設けられた原稿カバーである。

原稿走査部8は、たとえば第8図および第9図に示すように構成される。すなわち、原稿台7は本体1に固定されており、この原稿台7の下方には、その下面に沿って図示矢印a方向に往復移動することにより、原稿台7上にセットされた原稿Oを光学的に走査して読取る走査器11が設けられている。走査器11は、原稿Oを照明する照明ランプ12、原稿Oからの反射光を受光する光電変換器13、原稿Oからの反射光を光電変換器13へ導く光学系14、およびこれらをサポートするキャリッジ15によって構成される。光電変換器13は、原稿Oからの反射光を光電変換することにより、原稿Oの画像をレッド、グリーン、ブル

ーの光の色信号として分離出力するもので、たとえばCCD形ラインイメージセンサなどを主体に構成される。キャリッジ15は、第9図に示すように案内レール16と案内輪17とによって矢印a方向に往復移動自在に案内されている。そして、案内輪17の一端側には正逆転可能な走査用モータ(たとえばパルスモータ)18によって駆動される駆動プーリ19が、他端側には従動プーリ20がそれぞれ配設されており、これらプーリ19、20間にはタイミングベルト21が掛渡されている。タイミングベルト21の一点は、固定部材22を介してキャリッジ15に固定されている。これにより、走査用モータ18が正あるいは逆回転することによりキャリッジ15が直線移動するようになっている。

第7図は操作パネル2を示すものであり、出力する画像信号の階調数を選択する階調キー61、画像の濃さを調整する画像の濃さキー62、解像度を選択する解像度キー63、リモートコントロールモードとローカルモードの切換を行なうリモ

ートキー64、カラーモードとモノクロモードの切換えを行なうカラーキー65、通常画像モードと輪郭信号モードとを切換える輪郭キー66、および画像読取開始を指示する読取キー67などが設けられている。

第1図は全体的な制御系統を概略的に示すものである。すなわち、主制御部81は、前記操作パネル2、補正回路84、輝度色差分回路85、画質改善回路86、色信号変換回路87、疑似中間調回路88、信号出力回路83、光電制御部89、モータ駆動部90、前記光電変換器13、A/D変換器91および解像度変換部92とそれぞれ接続され、これらの制御を司る。光電制御部89は、前記照明ランプ12と接続され、その光電制御を行なう。モータ駆動部90は、前記走査用モータ18と接続され、その駆動を行なう。

このような構成において第1図における信号の流れを説明する。原稿に対し照明ランプ12から照射された光の反射光は光電変換器13上に結像する。光電変換器13は、この光をレッド(R)、

グリーン(G)、ブルー(B)のアナログの色信号に分離し、A/D変換器91へ送る。A/D変換器91は、このアナログの各色信号をそれぞれデジタル信号に変換し、解像度変換部92へ送る。解像度変換部92は、光電変換器13の解像度の信号を、操作パネル2の解像度キー63で指定された解像度に変換する解像度変換を行ない、その結果を補正回路84へ送る。補正回路84は、解像度変換部92から送られてきたC、G、Yの各色信号に対し、光電変換器13のばらつきを補正するべく補正処理を行ない、その結果を輝度色差分回路85へ送る。輝度色差分回路85は、補正回路84から送られてきたR、G、Bの各色信号に対し各種演算処理を行ない、輝度信号(I)色差信号1(C1)、色差信号2(C2)の各信号に分離し、画質改善回路86へ送る。画質改善回路86は、輝度色差分回路85から送られてきた輝度信号、色差信号1、色差信号2を解析し、平均化、エッジ強調、ノイズ除去、輪郭検出などの画質改善処理を行なうとともに、輪郭検出を行

い、エッジ強調信号と平均信号を合成した信号を色信号変換回路87へ送り、輪郭検出信号を信号出力回路83へ送る。色信号変換回路87は、画質改善処理を施された輝度信号、色差信号1、色差信号2をもとに色変換を行ない、イエロウ(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)〔印刷時の三原色〕、レッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)〔光の三原色〕のいずれか1つの色信号に変換し、疑似中間調回路88へ送る。疑似中間調回路88は、色信号変換回路87から送られてきた色信号(Y、M、C、R、G、Bのうちのいずれか1つ)に対し、操作パネル2の階調キー61で指定された階調数になるようにディザ法等を用いて疑似中間調変換を行なうものである。信号処理回路83は、上記主制御部81からの選択信号により、疑似中間調回路88の出力、画質改善回路86からの輪郭信号、あるいはそれらの両者を混合した信号を外部機器82に出力するものである。この信号出力回路83では、それらの画像信号をパーソナル・コンピュータ等の外部機器

82の読取りに合せて外部機器82へ出力するものである。

上記画質改善回路86について、第2図を用いて説明する。輝度色差分回路85から送られてきた輝度信号(I)、色差信号1(C1)、色差信号2(C2)に応じて、原稿画像に対するパターンの輪郭部のみの輪郭信号を出力するか、あるいは原稿画像に対するパターンの輪郭部をエッジ強調したエッジ強調信号と非輪郭部の平均信号とを出力するようになっている。たとえば、平均化回路30、遅延回路31、33、減算回路32、エッジ強調回路34、データセレクト35、および輪郭検出回路36によって構成されている。

すなわち、平均化回路30は、たとえばローパスフィルタで構成され、上記輝度色差分回路85から送られてきた輝度信号(I)、色差信号1(C1)、色差信号2(C2)により、平滑化した画素間の平均化され、ノイズが除去された信号が、平均信号〔輝度信号(I_A)、色差信号1(C1_A)、色差信号2(C2_A)〕として出力

されるものである。

上記平均化回路30は、たとえば第3図に示すような原像の3ライン分の画像信号を記憶し、対象画素(斜線部)の隣接する9ドットの画像信号の平均値を平均信号として出力するものである。

上記遅延回路31は、上記平均化回路30で平均化した9ドットの中心のドットの信号(輝度信号、色差信号)を出力するものである。上記平均化回路30の出力、および遅延回路31の出力は減算回路32に供給される。

この減算回路32は、上記遅延回路31の出力を上記平均化回路30の出力から差引くことにより、輝度信号、色差信号に対するそれぞれの変化信号(濃度変化、色彩変化)を出力するものである。上記減算回路32からの変化信号は、エッジ強調回路34に出力され、このエッジ強調回路34には上記平均化回路30からの輝度信号に対する平均信号 I_A が供給されている。

上記エッジ強調回路34は、上記減算回路32からの輝度信号に対する変化信号と上記平均化回

路30からの輝度信号に対する平均信号 I_A とにより、濃度変化を強調したエッジ強調信号 I_E を出力するものである。

すなわち、第4図に示すように K 倍回路41と加算回路42とにより構成され、減算回路32から供給される生の輝度信号 I から平均信号 I_A を差し引いた差信号(n)を K 倍(2倍)した値に平均化回路30から供給される平均信号 I_A を加算することにより、第5図に示すような、エッジ強調信号 I_E を出力するものである。

輪郭検出回路36は、上記主制御部81からのモード切換信号に応じて、所定範囲の濃度変化、つまり輝度信号の変動パターンによる輪郭を検出したり、あるいは所定範囲の色彩変化、つまり色差信号の変動パターンによる輪郭を検出するものである。

たとえば、上記減算回路32からの輝度信号に対する変化信号の絶対値が所定の値より大きい場合に、濃度変化による輪郭を検出し、上記減算回路32からの色差信号に対する変化信号の絶対

値が所定の値より大きい場合に、色彩変化による輪郭を検出するようになっている。上記輪郭検出回路36からの輪郭信号は、データセレクト35に出力されるとともに、上記信号出力回路83に出力される。

また、上記データセレクト35には、上記エッジ強調回路34からのエッジ強調信号が供給されるとともに、上記平均化回路30からの平均信号が遅延回路33を介して供給されている。上記データセレクト35は、上記輪郭検出回路36から輪郭検出信号が供給されている場合(輪郭部分に対応している場合)、エッジ強調信号 I_E を出力し、輪郭検出信号が供給されていない場合(非輪郭部分に対応している場合)、平均信号 I_A を出力するものである。

たとえば、原像上の文字が、第10図(a)に示すような、「A」という掠れている中間的な濃度であり、輪郭強調を行なわない場合、平均化回路30からの平均信号がそのまま出力され、疑似中間調を用いて画像が再現され、図(b)に示

す網点で構成された像が再現される。この像は、ノイズは除去されているが、輪郭がぼやけたものとなっている。

また、輪郭強調を行なう場合、輪郭部分に対応している際、エッジ強調回路34からのエッジ強調信号を出力し、輪郭部分に対応している際、平均化回路30からの平均信号が出力され、疑似中間調を用いて画像が再現され、図(c)に示す網点で構成された像が再現される。この像は、ノイズは除去され、輪郭がはっきりし、かつ濃度もはっきりしたものとなっている。

また、輪郭のみの出力の指示が行われた場合、信号出力回路83から画像改善回路86内の輪郭検出回路36からの輪郭信号がそのまま出力され、図(d)に示す輪郭のみで構成された像が再現される。

また、輪郭のみの出力の指示が行われた場合、輪郭部分に対応している際、信号出力回路83から画像改善回路86内の輪郭検出回路36からの輪郭信号がそのまま出力され、非輪郭部分に対応

している際、信号出力回路83から画像改善回路86内の平均化回路30からの平均信号が出力され、疑似中間調を用いて画像が再現され、図面(e)に示す輪郭部分が黒く、輪郭内が黒点で構成された像が再現される。

次に、上記のような構成において動作を説明する。まず、オペレータにより原稿が原稿台上に載置されるとともに、操作パネル2の各キーを用いて種々のモードを設定する。たとえば、階調キー61により階調信号の階調数を選択し、画像の濃さキー62により画像の濃さを選択し、解像度キー63により解像度を選択し、カラーキー65によりカラーモードあるいはモノクロモードを選択し、輪郭キー66により通常画像モードあるいは輪郭モードを選択する。

ついで、選択キー67が投入されると、主制御部81は読取りを開始する。すなわち、原稿に対し照明ランプ12から照射された光の反射光は光電変換器13上に結像する。光電変換器13は、この光をレッド(R)、グリーン(G)、ブルー

を色信号変換回路87へ送り、輪郭信号を信号出力回路83へ送る。色信号変換回路87は、画像改善処理を施された輝度信号、色差信号1、色差信号2をもとに色変換を行ない、イエロウ(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)〔印刷時の三原色〕、レッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)〔光の三原色〕のいずれか1つの色信号に変換し、疑似中間調回路88へ送る。疑似中間調回路88は、色信号変換回路87から送られてきた色信号(Y、M、C、R、G、Bのうちのいずれか1つ)に対し、操作パネル2の階調キー61で指定された階調数になるようにディザ法等を用いて疑似中間調交換を行なう。信号出力回路83では、主制御部81からの信号に応じて、疑似中間調回路88から入力された疑似中間調の画像信号、あるいは画像改善回路86からの輪郭信号としての画像信号を選択的に82へ出力する。

すなわち、原稿上の文字が、第10図(a)に示すような、「A」という検出されている中間的な濃度であり、輪郭強調を行なう場合(モノラルモ

ド)のアナログの色信号に分離し、A/D変換器91へ送る。A/D変換器91は、このアナログの各色信号をそれぞれデジタル信号に変換し、解像度変換部92へ送る。解像度変換部92は、光電変換器13の解像度の信号を、操作パネル2の解像度キー63で指定された解像度に変換する解像度変換を行ない、その結果を補正回路84へ送る。補正回路84は、解像度変換部92から送られてきたC、G、Yの各色信号に対し、光電変換器13のばらつきを補正するべく補正処理を行ない、その結果を輝度色差分離回路85へ送る。輝度色差分離回路85は、補正回路84から送られてきたR、G、Bの各色信号に対し各種演算処理を行ない、輝度信号(I)、色差信号1(C1)、色差信号2(C2)の各信号に分離し、画像改善回路86へ送る。画像改善回路86は、上述したように、輝度色差分離回路85から送られてきた輝度信号、色差信号1、色差信号2を解析し、エッジ強調、ノイズ除去などの画像改善処理を行ない、エッジ強調信号と平均信号を合成した画像信

号で通常画像モードが選択されている場合)、画像改善回路86では、輪郭部分に対応している際、エッジ強調回路34からのエッジ強調信号を色信号変換回路87に出力し、輪郭部分に対応している際、平均化回路30からの平均信号が色信号変換回路87に出力される。これにより、疑似中間調回路88で疑似中間調を用いて画像が再現され、信号出力回路83を介して外部機器83に出力される。この結果、図面(c)に示す黒点で構成された像が再現される。この像は、ノイズは除去され、輪郭がはっきりし、かつ濃度もはっきりしたものとなっている。

また、輪郭のみの出力の指示が行われた場合(モノラルモードで輪郭モードが選択されている場合)、信号出力回路83から画像改善回路86内の輪郭検出回路36からの輪郭信号がそのまま出力され、図面(d)に示す輪郭のみで構成された像が外部機器82に出力される。これにより、外部機器82は、その輪郭信号を用いてふちどり等の特殊な処理を行なうことができる。この場合、

画像の情報量が減少する前に検出した輪郭信号を外部機器で使用できるため、画像の編集、加工が行い易くなる。また、従来容易に作成できなかった特殊な画像を容易に作成することができる。

上記したように、原稿上の画像を読取る際に、画質改善回路によって画質改善を行なう場合に、輪郭部はエッジ強調信号を用い、非輪郭部は平均信号を用いて出力するようにしたので、輪郭部ははっきりした画像信号を出力することができる。

また、上記操作パネル2のカラーキー65により、カラーモードが選択された場合、画質改善回路86内の輪郭検出回路36は色差の変化量に応じて輪郭を検出し、この検出出力により、色が変化するところ(輪郭)のみで構成された像が再現される。たとえば、第11図(a)に示すような、赤、緑、橙、青からなる画像が、同図(b)に示すように、色彩の境界部としての輪郭のみの画像が再現される。

なお、前記実施例では、エッジ強調回路で輝度だけのエッジ強調を行なう場合について説明した

が、これに限らず、輝度と色差とによりエッジ強調を行なうようにしても良い。

また、外部機器として、パーソナル・コンピュータを用いた場合について説明したが、これに限らず、画像形成部を内蔵したプリンタを接続するようにしても良い。

[発明の効果]

以上詳述したようにこの発明によれば、読取画像を出力する際、輪郭部ははっきりした画像を出力することができる画像読取装置を提供できる。

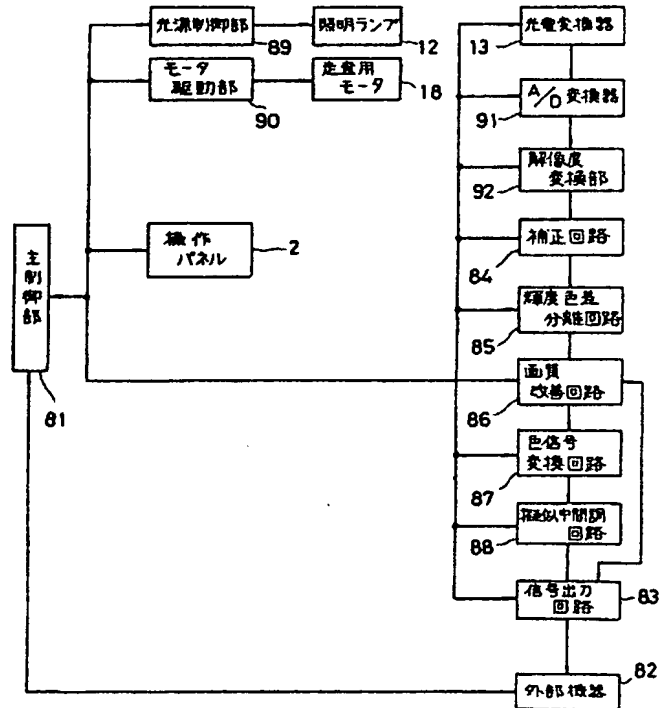
4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を説明するためのもので、第1図は全体的な制御系統を略的に示すブロック図、第2図は画質改善回路の構成を示すブロック図、第3図は平均化回路の平均化例を説明するための図、第4図はエッジ強調回路の構成を示す図、第5図はエッジ強調回路における各信号例を示す図、第6図は全体の外観を示す斜視図、第7図は操作パネルの平面図、第8図は原稿走査部の構成を略的に示す側面図、第9図は原稿走

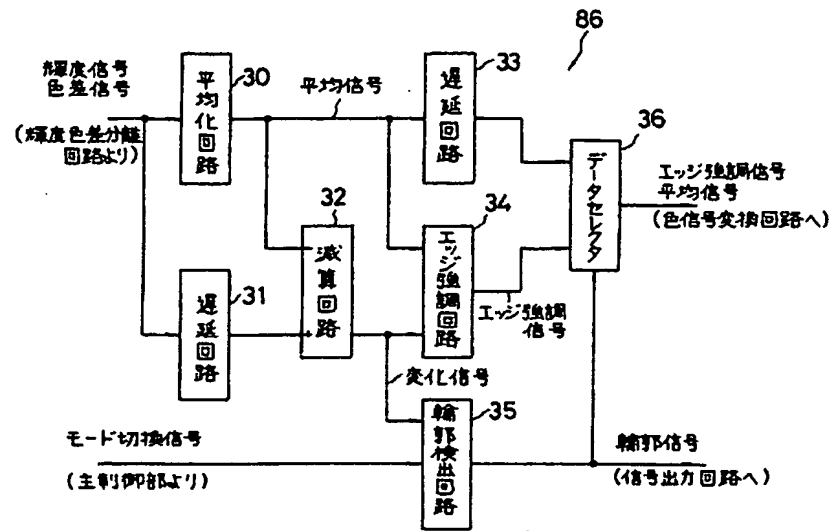
査部の走査器移動機構を示す斜視図、第10図および第11図は動作を説明するための図像の例を示す図である。

2…操作パネル、8…原稿走査部、11…走査器、30…平均化回路、31…、33…遅延回路、32…遅延回路、34…エッジ強調回路、35…輪郭検出回路、36…データセレクト、65…カラーキー、66…輪郭キー、81…主制御部、82…外部機器、83…信号出力回路、86…画質改善回路、88…疑似中間調回路。

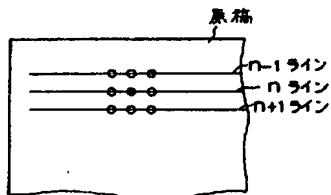
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



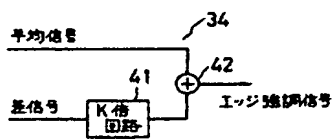
第 1 図



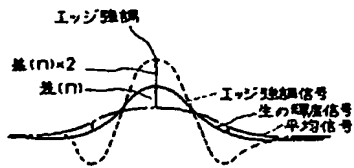
第 2 図



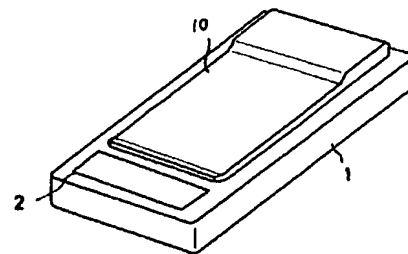
第 3 図



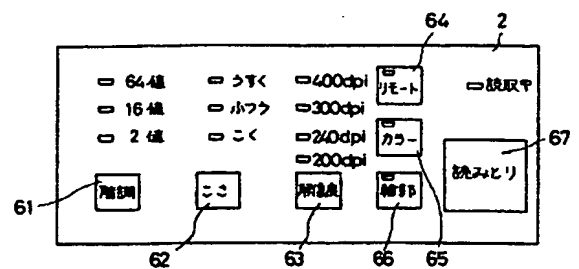
第 4 図



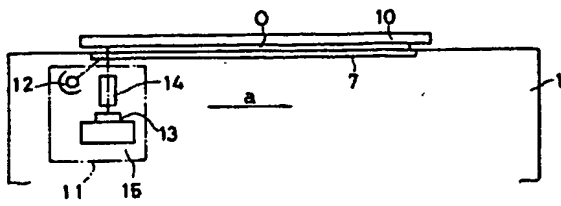
第 5 図



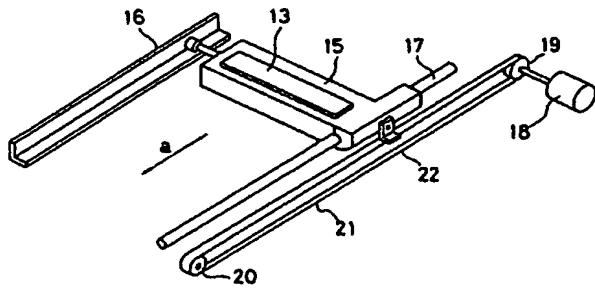
第 6 図



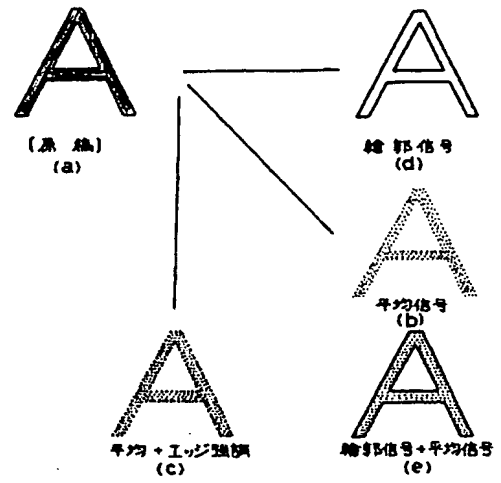
第 7 図



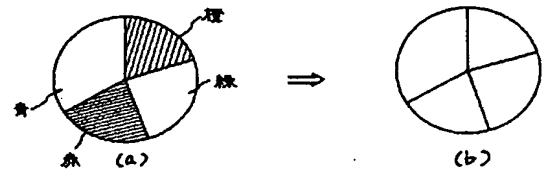
第 8 図



第 9 図



第 10 図



第 11 図